

## الفصل الثاني: الأحماض والقواعد

### س1: اكتب المصطلح العلمي المناسب فيما يأتي :-

- (١) ..... المحلول الذي يحتوي على تركيز ايونات هيدروجين أكثر من أيونات الهيدروكسيد.
- (٢) ..... المحلول الذي يحتوي على تركيز ايونات هيدروكسيد أكثر من أيونات الهيدروجين.
- (٣) ..... المحلول الذي يحتوي تركيزين متساويين من ايونات الهيدروجين وأيونات الهيدروكسيد.
- (٤) ..... المركب الكيميائي الذي ينتج عندما تستقبل القاعدة أيون الهيدروجين من الحمض.
- (٥) ..... المركب الكيميائي الذي ينتج عندما يمنح الحمض أيون الهيدروجين.
- (٦) ..... مادتان مرتبطتان معاً عن طريق منح واستقبال أيون الهيدروجين.
- (٧) ..... تفاعل محلول حمض مع محلول قاعدة لإنتاج ملح وماء.
- (٨) ..... مركب أيوني يتكون من أيون موجب من قاعدة وأيون سالب من حمض.
- (٩) ..... الأصباغ التي تتأثر ألوانها بالمحاليل الحمضية والقاعدية.
- (١٠) ..... محلول معروف التركيز يستعمل لمعايرة محلول مجهول التركيز.

### س2: ضع علامة صح أو علامة خطأ أمام العبارات، مع تصحيح الخطأ إن وجد فيما يأتي:-

- (١) ..... حسب نموذج لويس تعتبر قاعدة لويس مادة مستقبلة لزوج من الإلكترونات.
- (٢) ..... في تفاعلات التعادل يتفاعل محلول حمض مع محلول قاعدة وينتج عنه ملحاً وماءً.
- (٣) ..... القواعد طعمها لاذع ولمسها زلق بينما الأحماض طعمها مر.
- (٤) ..... المحاليل الحمضية والقاعدية موصلة للتيار الكهربائي.
- (٥) ..... لم يستطع نموذج أرهينيوس تفسير قاعدية  $\text{NH}_3$  لعدم احتوائه على أيون  $\text{OH}^-$ .
- (٦) ..... الأحماض الضعيفة جيدة التوصيل للكهرباء لأنها تتأين كلياً.
- (٧) ..... في الحمض الضعيف تكون القاعدة أقوى من القاعدة المرافقة لذا يتأين جزئياً.
- (٨) ..... ثابت تأين الماء يساوي حاصل ضرب تراكيز أيون الهيدروجين وأيون الهيدروكسيد.
- (٩) ..... زيادة تركيز أيونات الهيدروجين تسبب زيادة في تركيز أيون الهيدروكسيد.
- (١٠) ..... محاليل الأحماض والقواعد توصل التيار الكهربائي.

### س3: علل لما يأتي:-

- (١) يعتبر الماء  $\text{H}_2\text{O}$  مادة مترددة

- (٢) الأحماض القوية موصلة جيدة للكهرباء

**س4: ضع دائرة حول الاجابة الصحيحة من بين الخيارات التالية:-**

١. الأحماض التالية أحادية البروتون عدا واحدة فقط متعددة البروتون هي :
- $\text{CH}_3\text{COOH}$  \*  $\text{H}_2\text{CO}_3$  \*  $\text{HNO}_3$  \*  $\text{HCl}$  \*
٢. من أمثلة الأحماض القوية :
- $\text{CH}_3\text{COOH}$  \*  $\text{H}_2\text{S}$  \*  $\text{H}_2\text{CO}_3$  \*  $\text{H}_2\text{SO}_4$  \*
٣. من أمثلة الأحماض الضعيفة :
- $\text{H}_2\text{SO}_4$  \*  $\text{H}_2\text{CO}_3$  \*  $\text{HNO}_3$  \*  $\text{HCl}$  \*
٤. يكون المحلول حمضياً إذا كانت :
- $\text{pH} < 7$  \*  $\text{pH} > 7$  \*  $\text{pH} = 7$  \* ليس أي مما سبق
٥. يكون المحلول قاعدياً إذا كانت :
- $\text{pOH} < 7$  \*  $\text{pOH} > 7$  \*  $\text{pOH} = 7$  \* ليس أي مما سبق

**س5: حدد الأزواج المترافقة من الأحماض والقواعد في المعادلة التالية:****س7: صل العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب) فيما يأتي:-**

(ب)	(أ)
( ) قيمة ثابت الاتزان لتأين الحمض الضعيف.	1. الرقم الهيدروجيني
( ) قيمة ثابت الاتزان لتأين القاعدة.	2. الرقم الهيدروكسيدي
( ) قيمة ثابت الاتزان للتأين الذاتي للماء.	3. ثابت تأين الحمض
( ) القيمة السالبة للوغاريتم تركيز أيون الهيدروجين في المحلول.	4. ثابت تأين القاعدة
( ) القيمة السالبة للوغاريتم تركيز أيون الهيدروكسيد في المحلول.	5. ثابت تأين الماء
( ) المحلول الحمضي ينتج أيون $\text{H}^+$ والمحلول القاعدي ينتج أيون $\text{OH}^-$	6. نموذج أرهينيوس
( ) المحلول الحمضي مانح أيون $\text{H}^+$ والمحلول القاعدي مستقبل أيون $\text{H}^+$	7. نموذج برونستد - لوري
( ) الحمض مستقبل لزوج إلكترونات والقاعد مانحة لزوج إلكترونات	8. نموذج لويس
( ) المحلول الذي لا يؤثر على ورقتي تباع الشمس الحمراء والزرقاء	9. المحلول المتعادل
( ) المحلول الذي يحول لون ورقة تباع الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق	10. المحلول الحمضي
( ) المحلول الذي يحول لون ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر	11. المحلول القاعدي

س8: اكتب القاعدة المرافقة للأحماض، و الحمض المرافق للقواعد فيما يأتي:

القاعدة المرافقة للأحماض التالية:			
$\text{HCO}_3^-$	$\text{H}_2\text{O}$	$\text{H}_3\text{PO}_4$	$\text{NH}_4^+$
الحمض المرافق للقواعد التالية:			
$\text{HCO}_3^-$	$\text{H}_2\text{O}$	$\text{OH}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$

س6: أكمل الفراغات فيما يأتي :-

- ١ - يصنف ثالث كلوريد الفسفور  $\text{PCl}_3$  حسب نموذج لويس \_\_\_\_\_
- ٢ - عبارة عن أيون هيدروجين مرتبط مع جزيء ماء برابطة تساهمية. \_\_\_\_\_
- ٣ - الحمض الذي يحتوي على أكثر من ذرة هيدروجين قابلة للتأين يسمى \_\_\_\_\_
- ٤ -  $\text{Zn}_{(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{_____} + \text{_____}$
- ٥ -  $\text{NaHCO}_{3(s)} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{_____} + \text{_____}$
- ٦ - حسب أرهينيوس يصنف  $\text{H}_2\text{S}$  و  $\text{H}_3\text{PO}_4$  ( \_\_\_\_\_ ) ، أما  $\text{RbOH}$  و  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  ( \_\_\_\_\_ )
- ٧ - لإنتاج محلول مائي من يوديد الصوديوم يتفاعل الحمض \_\_\_\_\_ والقاعدة \_\_\_\_\_ ،  
حسب المعادلة الموزونة التالية: \_\_\_\_\_

س9: حل المسائل التالية مع كتابة وحدة القياس إن وجدت:-

(أ) احسب قيمة pH للمحلولين الآتيين ، وحدد ما إذا كان المحلول حمضياً أم قاعدياً أم متعادلاً؟


(1)  $\text{pOH} = 8.8$  (2)  $\text{pOH} = 4.1$

.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

(3)  $[\text{H}^+] = 1.0 \times 10^{-2} \text{ M}$  (4)  $[\text{OH}^-] = 1.0 \times 10^{-11} \text{ M}$

.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

$$[\text{OH}^-] = 1.0 \times 10^{-4} \text{ M} \quad (6) \quad \text{pH} = 7 \quad (5)$$
[illegible]
$$[\text{OH}^-] = 1.0 \times 10^{-13} \text{ M} \quad (8) \qquad [\text{OH}^-] = 1.0 \times 10^{-3} \text{ M} \quad (7)$$

$$[\text{H}^+] = 1.0 \times 10^{-11} \text{ M} \quad (10) \quad [\text{H}^+] = 1.0 \times 10^{-5} \text{ M} \quad (9)$$


(11) إذا كانت  $\text{pH} = 10.50$  في حليب الماغنسيا، فاحسب  $[\text{OH}^-]$  و  $[\text{H}^+]$

A decorative orange graphic element in the top left corner, consisting of several curved, overlapping shapes that resemble stylized leaves or petals. The shapes are in various shades of orange and are positioned in the upper left quadrant of the page.